

- For more records, click the Records link at page end.
- To change the format of selected records, select format and click **Display Selected**.
- To print/save clean copies of selected records from browser click **Print/Save Selected**.
- To have records sent as hardcopy or via email, click **Send Results**.

<input checked="" type="checkbox"/> Select All	Format
<input checked="" type="checkbox"/> Clear Selections	Long

Print/Save Selected

Send Results

Display Selected

Long

1. ☐ 1/34/1

009566190 **Image available**

WPI Acc No: 1993-259738/199333

Selective catalytic reduction unit for nitrogen monoxide in exhaust gases - using ammonia addition regulated by independent high and low concn. sensors partic for heavy vehicle diesel engines

Patent Assignee: MERCEDES-BENZ AG (DAIM)

Inventor: DAUDEL H; GAERTNER U; MARQUARDT K; GARTNER U

Number of Countries: 005 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat	No Kind	Date	Main IPC	Week
GB 2267365	A	19931201	GB 9310453	A	19930520	199346	
FR 2691645	A1	19931203	FR 936210	A	19930525	199401	
US 5369956	A	19941206	US 9353009	A	19930427	199503	
GB 2267365	B	19951108	GB 9310453	A	19930520	199548	
IT 1261461	B	19960523	IT 93RM269	A	19930428	199703	

Priority Applications (No Type Date): DE 4217552 A 19920527

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing	Notes	Application	Patent
DE 4217552	C1		4	B01D-053/36			
GB 2267365	A		11	F01N-003/20			
FR 2691645	A1		10	B01D-053/36			
US 5369956	A		4	F01N-003/20			
GB 2267365	B			F01N-003/20			
IT 1261461	B			F01N-000/00			

Abstract (Basic): DE 4217552 C

Treatment unit has device for over-stoichiometric dosing of NH₃ or NR₃ release agents, at least two ammonia sensors of which one interrupts the NH₃ addition if the concentration reaches predetermined level, and with means to further resume the addition if the level of the NH₃ held in the catalyst falls below predetermined level, and novel in that the further sensor constitutes detection (12) for the lower threshold level of NH₃ held in the catalyst.

Ammonia is injected from tank (5) via pump (7), and control valve (8), into the exhaust gas manifold (2) upstream of a catalytic converter in a housing (9). First (NH₃) detector (10) is positioned downstream of the catalytic element (3), and second detector (12) is located within the catalyst carrier. The first detector (10) acts via the controller (11) and pump (7) to interrupt the ammonia flow into the system on detecting a high NH₃ concentration in the outflow gas; the second detector (12) acts similarly to restart the ammonia flow on detection of a low NH₃ concentration within the catalytic converter.

USE/ADVANTAGE - Controlled supply of ammonia to selective catalytic NO_x reducing unit in an exhaust gas treatment unit, using two independent, high and low level ammonia concentrate sensors.

Dwg.1/1

Abstract (Equivalent): GB 2267365 B

An exhaust gas after-treatment device for internal combustion engines having a catalyser for the selective catalytic reduction of oxides of nitrogen from exhaust gases, having a metering appliance for the over-stoichiometric supply of NH₃ or materials releasing NH₃,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

having at least two sensors, of which one, an NH₃ sensor, interrupts the supply when the NH₃ quantity exceeds a specified upper threshold value, and having means by which the supply resumes whenever, in the catalyser, a stored NH₃ quantity reaches a specified lower threshold value, wherein the second sensor is configured as an NH₃ sensor recognising the lower threshold value of the stored NH₃ quantity.

Dwg.1/1

Abstract (Equivalent): US 5369956 A

An exhaust gas after-treatment unit for an i.c. engine with a catalyser for reducing NO_x meters an over-stoichiometric amt. of NH₃ or material releasing NH₃ and has NH₃ sensors stopping and restarting the supply to keep NH₃ content between limit values.

The arrangement is partic. for a diesel engine, and the sensors are located in the catalyser to measure NH₃ concn. before or after the catalyser and the NH₃ adsorbed in the catalyser.

ADVANTAGE - Permits further improvement in reduction of NO_x in exhaust gases.

Dwg.0/1

Derwent Class: E36; H06; J01; Q51

International Patent Class (Main): B01D-053/36; F01N-000/00; F01N-003/20

International Patent Class (Additional): B01D-053/56; B01D-053/94;
F01N-009/00

DERWENT WPI (Dialog® File 351): (c) 2000 Derwent Info Ltd. All rights reserved.

☒ Select All
☒ Clear Selections

Print/Save Selected

Send Results

Display Selected

Format

Long



© 2000 The Dialog Corporation plc

THIS PAGE BLANK (USPTO)



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 42 17 552 C 1

51 Int. Cl.⁵:
B 01 D 53/36
F 01 N 3/20
F 01 N 9/00

21 Akt nz icken: P 42 17 552.6-43
22 Anmeldetag: 27. 5. 92
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 19. 8. 93

DE 42 17 552 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart,
DE

72 Erfinder:

Daudel, Helmut, 7060 Schorndorf, DE; Marquardt,
Klaus-Jürgen, Dipl.-Ing., 7064 Remshalden, DE;
Gärtner, Uwe, Dipl.-Ing., 7056 Weinstadt, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 38 30 045 A1
DE 38 25 206 A1
DE 37 44 388 A1
DE-Z.: Cav 1990, März, S. 68;

54 Abgasnachbehandlungseinrichtung für Verbrennungsmotoren mit einem Katalysator zur selektiven katalytischen Reduktion von Stickoxiden aus Abgasen, insbesondere aus Abgasen von Kraftfahrzeugdieselmotoren

57 Die Erfindung betrifft eine Abgasnachbehandlungseinrichtung für Verbrennungsmotoren mit einem Katalysator zur selektiven katalytischen Reduktion von Stickoxiden aus Abgasen von Kraftfahrzeugdieselmotoren mit überstöchiometrischer Zugabe von NH_3 oder NH_3 -freisetzenden Stoffen, mit einem ersten die im Abgas enthaltene NH_3 -Konzentration erfassenden Sensor, der die Zugabe der NH_3 -Menge bei Erreichen eines vorgegebenen oberen Schwellenwertes unterbricht, und mit einem zweiten, das im Katalysator adsorbierte NH_3 erfassenden Sensor, durch den die NH_3 -Zugabe bei Erreichen eines vorgegebenen unteren Schwellenwertes erneut wieder einsetzt.

DE 42 17 552 C 1

Die Erfindung betrifft eine Abgasnachbehandlungseinrichtung für Verbrennungsmotoren mit einem Katalysator zur selektiven katalytischen Reduktion von Stickoxiden aus Abgasen, insbesondere aus Abgasen von Kraftfahrzeugdieselmotoren, mit den im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen.

Bekanntlich werden die in den Abgasen enthaltenen Stickoxide an einem Katalysator unter Zugabe eines Reduktionsmittels, nämlich Ammoniak (NH_3) oder ammoniakbildende Verbindungen, zu Stickstoff und Wasser reduziert.

In der DE 38 25 206 sind Maßnahmen angegeben, die eine getakte überstöchiometrische Zudosierung des Reduktionsmittels NH_3 vorsehen, und zwar durch Messung der NO_x -Konzentrationen mittels NO_x -Sensoren vor und hinter dem Katalysator, da der Beladungszustand des Katalysators bei dieser Betriebsweise nicht definiert ist.

Aus der DE 37 44 388 A1 ist bekannt, die Dauer der NH_3 -Beladungsphase durch Festlegung der NH_3 -Durchbruchfront bzw. des oberen Schwellwertes der gespeicherten NH_3 -Menge durch Messungen der NH_3 -Konzentration vor dem Reaktorausgang zu bestimmen. Ferner ist die Bestimmung der NH_3 -Konzentration mittels eines NH_3 -Sensors am Reaktorausgang bekannt.

Ferner sind in der älteren deutschen Patentanmeldung P 41 17 143.8-43 Maßnahmen zur selektiven katalytischen Reduktion von Stickoxiden aus Abgasen beschrieben, durch die die auftretende hohe NH_3 -Konzentration in der Dosierphase mittels eines im Katalysator platzierten Sensors erfaßt wird, der nach Detektion der vorgegebenen NH_3 -Konzentration die NH_3 -Zugabe unterbricht. Sobald das im Katalysator gespeicherte NH_3 weitgehend durch die Reaktion aufgebraucht ist, wird durch näherungsweise Berechnung des über die Periode seit Dosierungsbeginn oder Dosierungsende vom Motor produzierten NO_x aus Motorkennfeld und Betriebszeit und unter Berücksichtigung des durchschnittlichen Abscheidegrades das erneute Wiedereinsetzen der NH_3 -Zugabe bestimmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, an einer für instationäre Verbrennungsmotoren vorgesehenen Abgasnachbehandlungseinrichtung einfache Maßnahmen vorzusehen, die eine weitere Verbesserung hinsichtlich der Reduzierung der im Abgas enthaltenen Stickoxide möglich machen.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe dient das im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebene Merkmale.

In den Unteransprüchen sind noch vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen entfällt die auf Kennfeldbasis vorgenommene Berechnung des Füllstandes im Katalysator während der Dosierpause bzw. NH_3 -Unterbrechungsphase. Die Abstimmung der NH_3 -Zugabe auf die verschiedenen Motortypen mit unterschiedlichsten Abgasemissionen wird überflüssig und bei der Wahl der Füllstandsgrenzen im Katalysator muß keine Rücksicht auf die unvermeidbare Bauteilstreuung innerhalb einer Baureihe genommen werden. Gemäß Anspruch 1 übernimmt die Erkennung des unteren Füllstandes ein zweiter Ammoniaksensor, der im Katalysator adsorbiertes Ammoniak detektiert, während der erste Ammoniaksensor gasförmiges Ammoniak detektiert.

Dieser erste NH_3 -Sensor kann entweder strömab des

Katalysators oder im Katalysator selbst platziert sein, wobei die Sensoranordnung im Katalysator zwar keine optimale Ausnutzung des Katalysatorvolumens ermöglicht, dafür aber sicherstellt, daß die NO_x -Emissionen die zulässigen Grenzwerte nicht überschreiten. Demgegenüber läßt sich bei der Anordnung des Sensors nach dem Katalysator das Katalysatorvolumen für das maximale Adsorptionsvermögen voll ausnutzen, jedoch ist ein kurzzeitiger minimaler unzulässiger NH_3 -Durchbruch nicht immer auszuschließen.

Bei der gattungsgemäßen Druckschrift (P 41 17 143.8-43) ist zwar eine spezielle Ausführungsform mit einem zweiten Sensor beschrieben, der aber mit Abgasstromauf des Katalysators beaufschlagt wird.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In der Zeichnung ist ein Verbrennungsmotor mit 1, eine Abgasleitung mit 2 und ein Katalysator mit 3 sowie eine Dosiervorrichtung mit 4 bezeichnet, die aus einem Reduktionsmitteltank 5 und einer Zuführleitung 6 mit einer Förderpumpe 7 und einem Sperrventil 8 besteht. Die Zuführleitung 6 mündet in die Abgasleitung 2 stromauf des Katalysators 3.

Der Reduktionsmitteltank 5 enthält Ammoniak (NH_3) oder ammoniakfreisetzende Stoffe, die dem Abgasstrom in der Abgasleitung 2 in gesteuerter Weise zugegeben werden.

Der Katalysator 3 ist in einem Gehäuse 9 angeordnet, in dem stromab des Katalysators 3 ein erster NH_3 -Sensor 10 vorgesehen ist, der im Abgas die NH_3 -Konzentration mißt und einem Steuergerät 11 ein Schaltsignal zu einem Zeitpunkt eingibt, wenn die gasförmige NH_3 -Menge einen festgelegten oberen Schwellenwert erreicht hat. Das Steuergerät 11 steuert die Förderpumpe 7 im Sinne eines Abschaltens an, wodurch die NH_3 -Zugabe unterbrochen wird.

Ein zweiter NH_3 -Sensor 12 ist z. B. im Trägermaterial des Katalysators 3 angeordnet, der adsorbiertes NH_3 detektiert. Sobald die untere Füllstandsgrenze im Katalysator 3 erreicht bzw. das im Katalysator gespeicherte NH_3 weitgehend durch Reaktion aufgebraucht ist, wird dem Steuergerät 11 ein dem festgelegten unteren NH_3 -Schwellenwert entsprechendes Schaltsignal zugeführt. Das Steuergerät 11 steuert die Förderpumpe 7 im Sinne eines Zuschaltens erneut an und NH_3 wird wieder zudosiert, und zwar betriebsparameterabhängig. Als Parameter sind Motordrehzahl n , Regelweg RW , Abgastemperatur T_{Abgas} stromauf der NH_3 -Zuführung sowie Abgastemperaturen am Eingang T_{Kalein} und Ausgang T_{Kalaus} des Katalysators 3 vorgesehen.

Während der Dosierpause sperrt das von dem Steuergerät 11 angesteuerte Sperrventil 8 die Zuführleitung 6, in die kein Abgas einströmen kann.

Der erste NH_3 -Sensor 10 kann aber auch im Katalysator 3 platziert sein, der im Gegensatz zum zweiten NH_3 -Sensor 12 gasförmiges NH_3 mißt und mit 10' bezeichnet ist.

In der Zeichnung ist noch ein Luftfilter mit 14 und ein Druckluftventil mit 15 bezeichnet.

Patentansprüche

1. Abgasnachbehandlungseinrichtung für Verbrennungsmotoren mit einem Katalysator zur selektiven katalytischen Reduktion von Stickoxiden aus Abgasen, insbesondere aus Abgasen von Kraftfahrzeugdieselmotoren, mit einer Dosiervorrichtung

für die überstöchiometrische Zugabe von NH_3 oder NH_3 -freisetzenden Stoffen, mit mindestens zwei Sensoren, von denen einer als NH_3 -Sensor die Zugabe unterbricht, wenn die NH_3 -Menge einen vorgegebenen oberen Schwellenwert erreicht, und mit Mitteln, durch die die Zugabe erneut wieder einsetzt, wenn im Katalysator eine gespeicherte NH_3 -Menge einen vorgegebenen unteren Schwellenwert erreicht, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Sensor als ein den unteren Schwellenwert der gespeicherten NH_3 -Menge erkennender NH_3 -Sensor (12) ausgebildet ist.

2. Abgasnachbehandlungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der für den oberen Schwellenwert bestimmte erste NH_3 -Sensor (10') und der für den unteren Schwellenwert bestimmte zweite NH_3 -Sensor (12) im Katalysator (3) angeordnet sind, von denen der erste NH_3 -Sensor (10') die NH_3 -Konzentration im Abgas und der zweite NH_3 -Sensor (12) im Katalysator (3) adsorbiertes NH_3 mißt.

3. Abgasnachbehandlungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite NH_3 -Sensor (12) im Katalysator (3) und der erste NH_3 -Sensor (10) stromab des Katalysators (3) angeordnet sind, von denen der erste NH_3 -Sensor (10) die NH_3 -Konzentration im Abgas und der zweite NH_3 -Sensor (12) im Katalysator adsorbiertes NH_3 mißt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

